Les solivages
Les plafonds

p. 2
2. TERMINOLOGIE p. 3
3. LES DIFFERENTS TYPES DE SOLIVAGE p. 4
4. LES DIFFERENTES CONCEPTIONS DE SOLIVAGES p. 9
5. REGLES DE CONCEPTION et MISE EN OEUVRE p. 13
6. LES ASSEMBLAGES p. 17
7. REPARTITION DES SOLIVES p. 18

Définition : On appelle **solivage** un ensemble de **pièce de bois porteurs** qui constituent les séparations **horizontales** des différents niveaux du bâtiment.

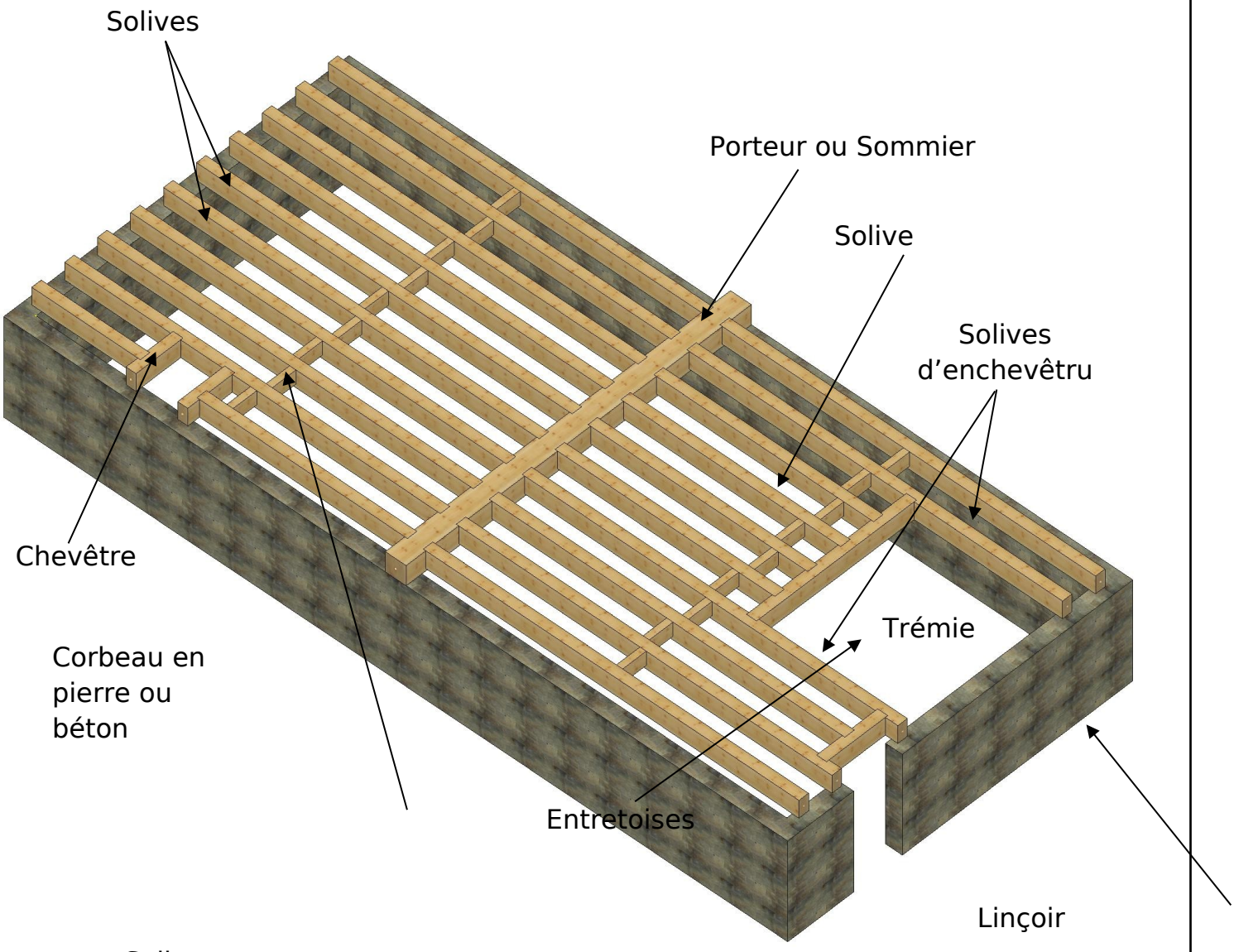
1. LE ROLE DU SOLIVAGE

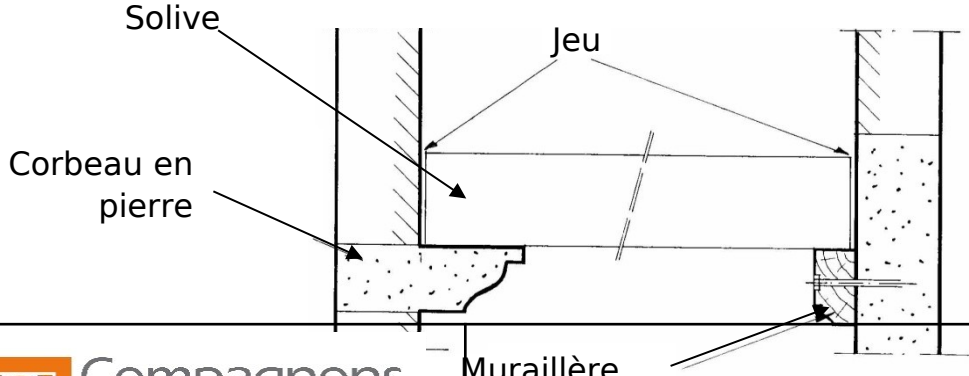
Le solivage sert essentiellement de support pour le **plancher** ou le **plafond**. Il est composé de pièces de bois de section suffisante pour pouvoir supporter plusieurs types de charges.

Selon les cas, il prend appui sur les murs (solivage simple), sur les poutres (solivage composé) ou sur les éléments de charpente (solivage d'enrayure). Des **ouvertures** (trémies) peuvent être pratiquées pour permettre l'accès (escalier ou ascenseur) ou pour laisser le passage de tuyaux (évacuation des eaux, cheminée…)

Dans le cadre du solivage, nous pouvons être amenés à effectuer la pose d'un plancher. Celui-ci repose sur plusieurs règles, notamment de structure. (voir Séquence 13)

2. TERMINOLOGIE





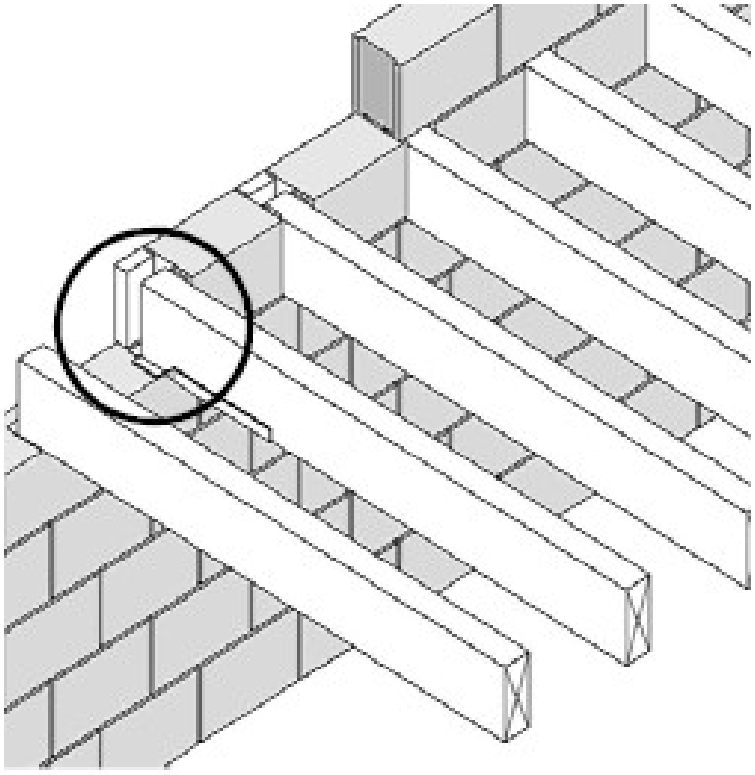
3. LES DIFFERENTS TYPES DE SOLIVAGE

Les solivages sont regroupés en trois catégories :

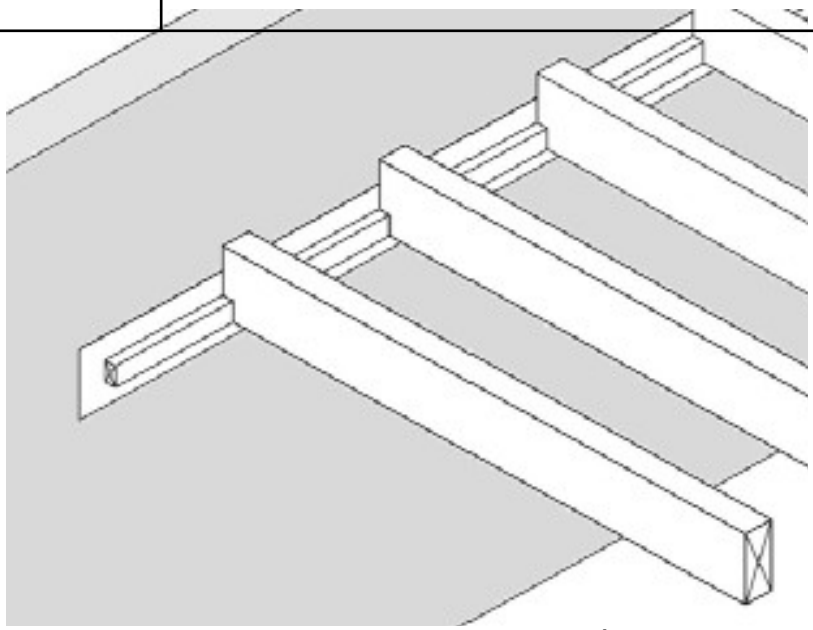
a) Les solivages simples

On dit d'un solivage qu'il est **simple**, lorsque les **solives sont entre deux murs**. Elles seront soit posées sur le mur, soit fixées sur ou contre des muraillères de différentes manières...

- Appui direct sur le mur maçonné avec scellement :



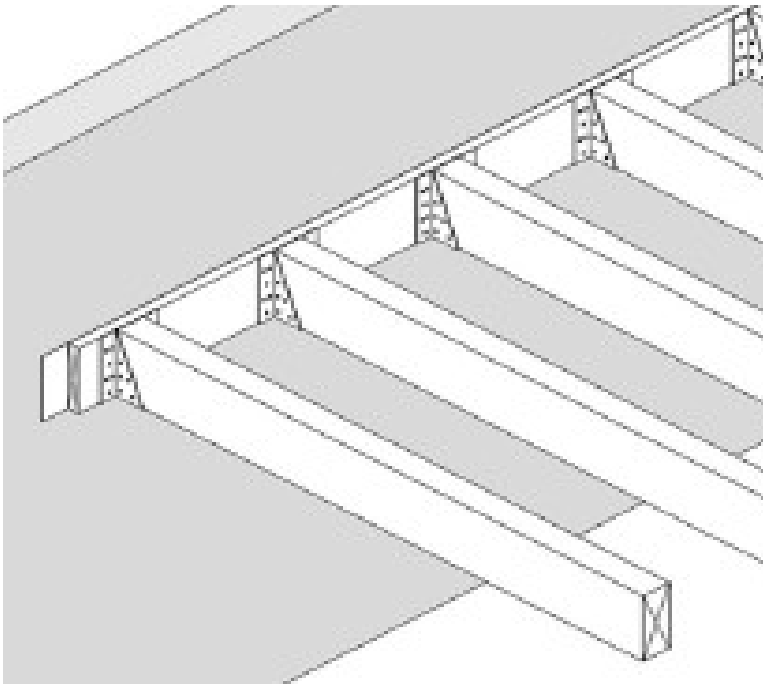
Dans ce cas prévoir : Coupure de capillarité, fongicide, extrémité ventilée.



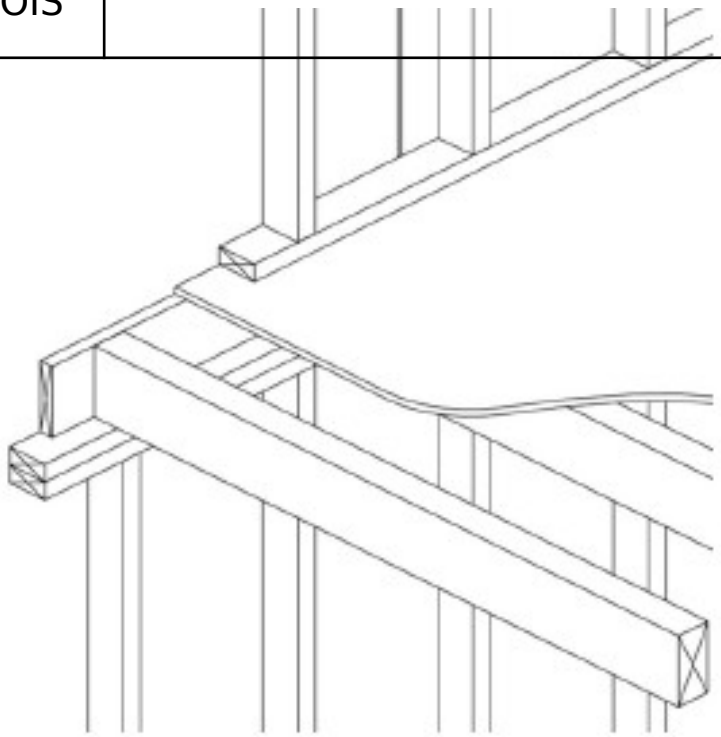
- Appui avec lambourde contre un mur maçonné :

Lambourde fixée au mur, solives entaillées.

- Appui avec muraillère sur mur maçonné :



Muraillère avec connecteurs métalliques.



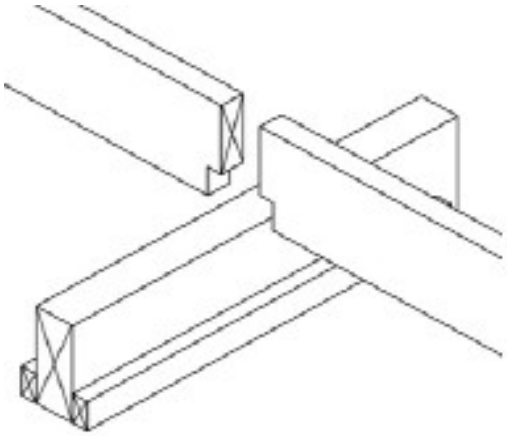
- Appui sur mur ossature bois :

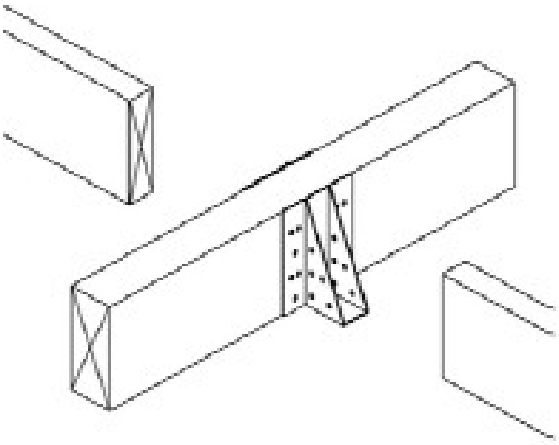
Appui minimum de 50 mm.

b) Les solivages composés

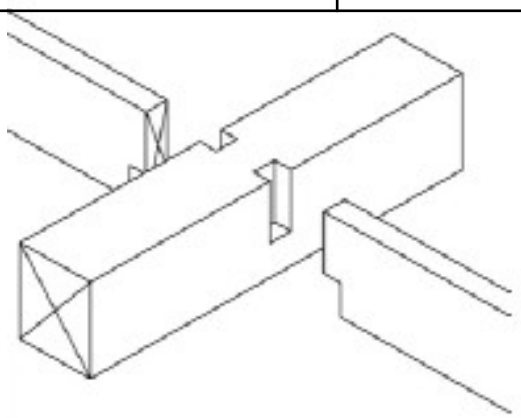
Un solivage est dit composé lorsque les solives reposent sur un appui intermédiaire (entrait de ferme, poutre porteuse).

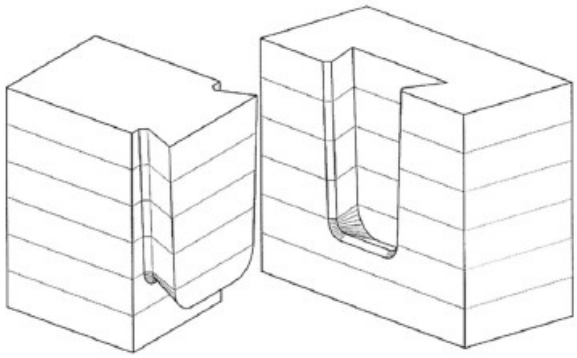
- Appui sur lambourde ou boitiers :





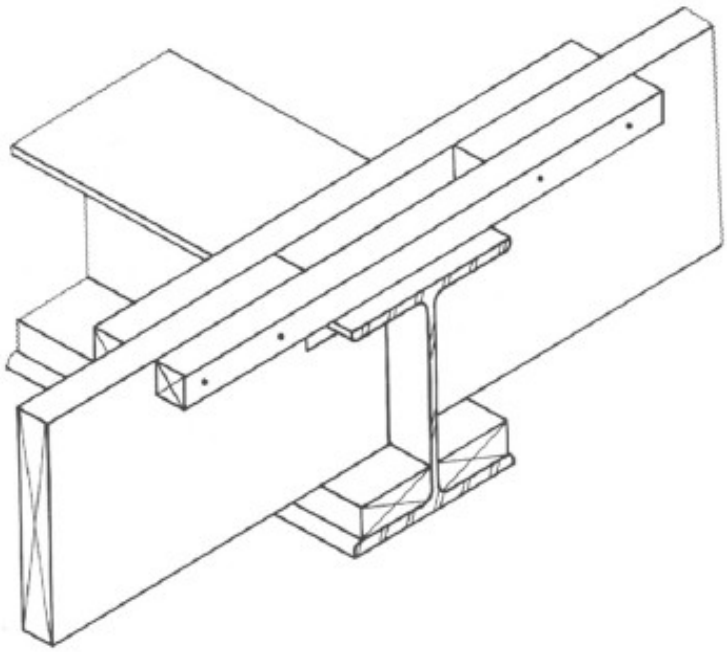
- paume ou queue d'aronde :





*Penser à **bien dimensionner la porteuse** car **les entailles affaiblissent la poutre**.*

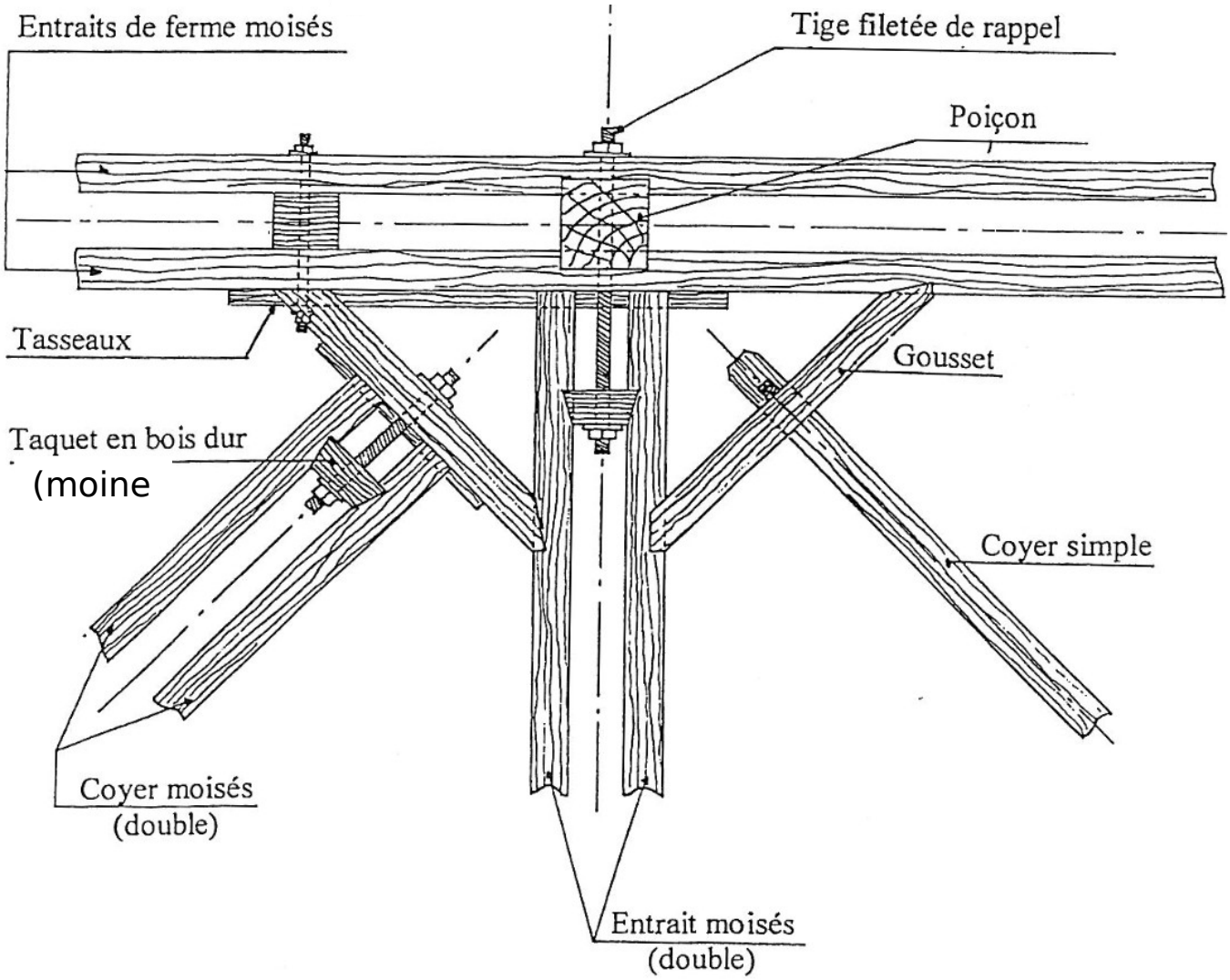
- Appui sur poutre métallique dans l'épaisseur :



c) Les solivages d'enrayures

Ils se trouvent à la base d'un comble comportant des arêtiers ou des noues. Les solives reposent à une extrémité sur un mur ou une poutre porteuse, l'autre extrémité s'assemble en coupe dans l'enrayure.

Voici différents assemblages possibles pour relier les demi-fermes d'angle avec la ferme porteuse :

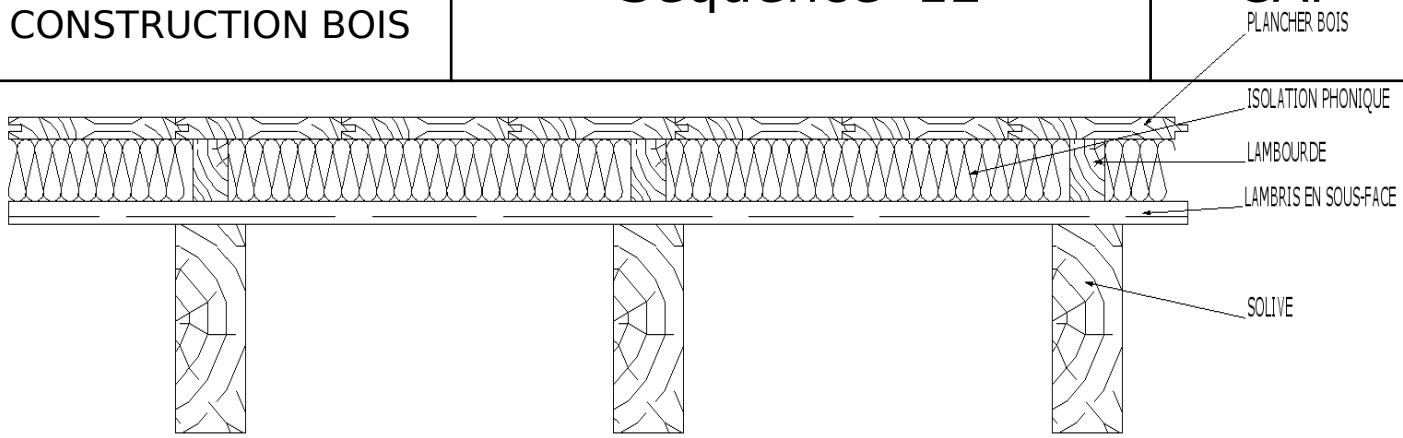


4. LES DIFFERENTES CONCEPTIONS DE SOLIVAGES

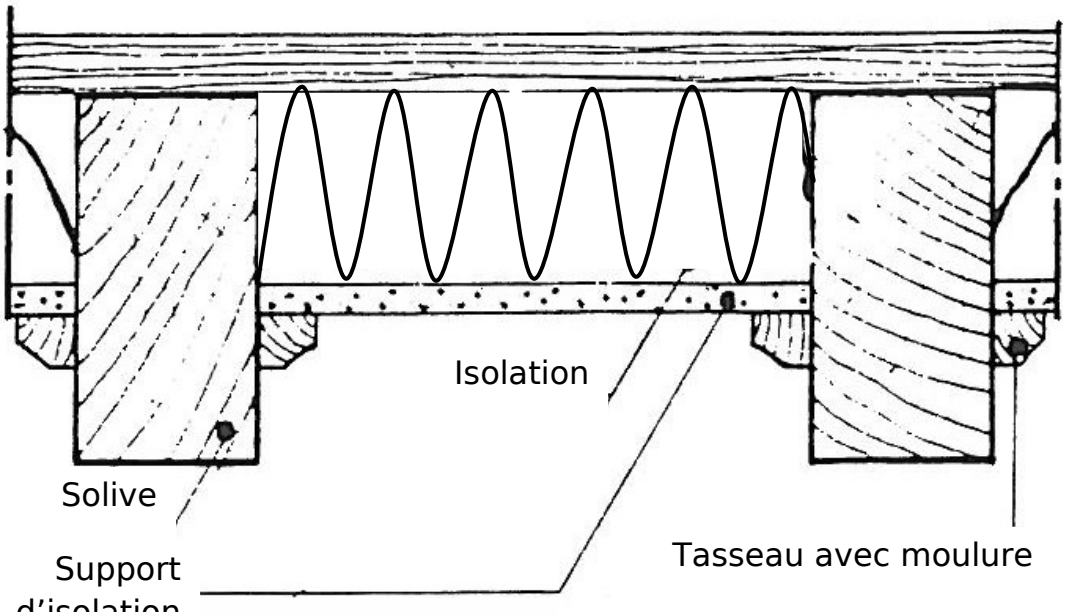
Suivant leur fonction ou utilité, on distingue :

a) Les planchers décoratifs : solives apparentes

Le plancher peut aussi être cloué directement sur les solives perpendiculaires si son épaisseur est suffisante. ***Risque de grincement dans ce cas.***

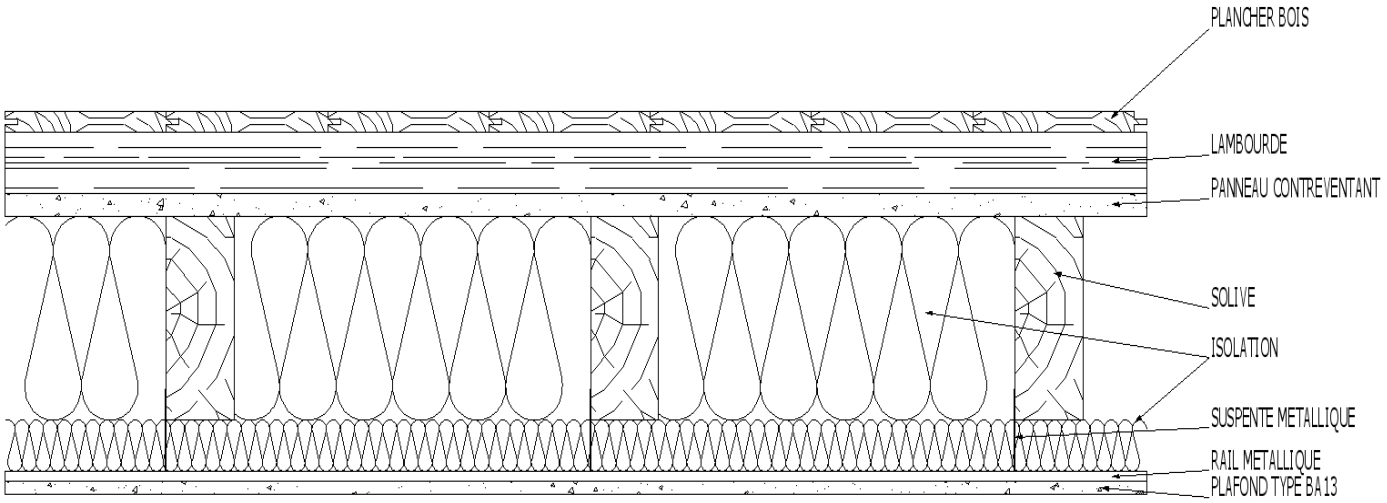


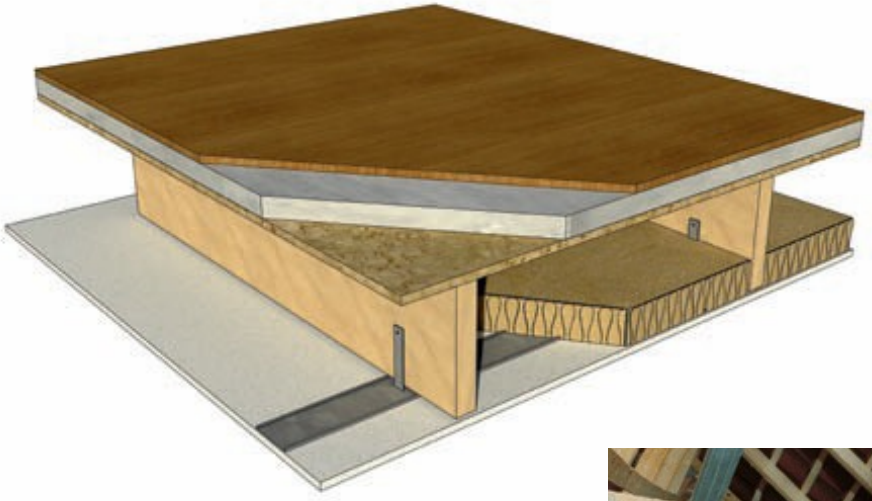
Dans le cas d'une isolation dans le plancher, il y aura nécessité de rajouter des tasseaux entre solives pour les laisser visibles :



Un autre style de solivage très esthétique mais couteux : le **solivage « à la française »**. Le **vide** entre solives est **égal à la largeur d'une solive**…

b) Les planchers formant plafond, avec ou sans isolation



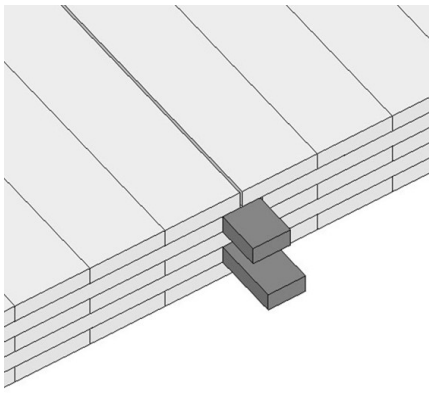


Le plafond suspendu peut être en Placoplatre, Fermacell, briques creuses enduites...

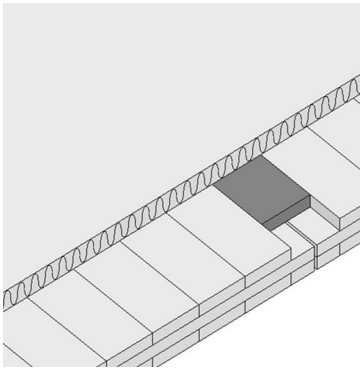
c) Les planchers massifs

Solution surtout pratiquée dans les pays germaniques, rapide à mettre en œuvre mais très coûteuse.

Plancher en bois lamellé croisé (CLT)



Rainures et fausses languettes

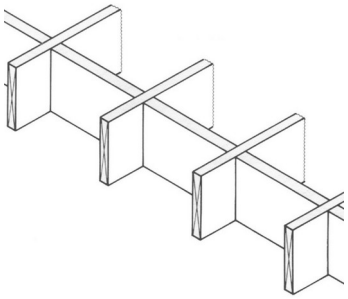


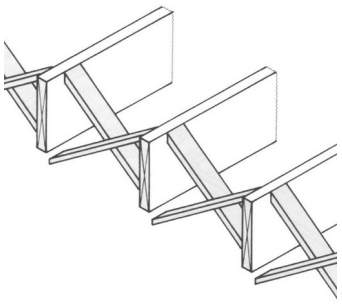
Feuillure et couvre-joints

5. REGLES DE CONCEPTION et MISE EN OEUVRE

a) stabilité du solivage

Lorsqu'une solive a une **grande retombée ou longueur par rapport à son épaisseur**, elle **risque de déverser ou « vriller »** lorsque celle-ci est soumise à une charge verticale appliquée sur le dessus. Afin d'éviter ce phénomène, il faut rajouter





des « **étrésillons** » ou « **entretoises** » pour stabiliser le solivage.

Entretoises *Etrésillons*

Le déversement apparaît dans deux cas :

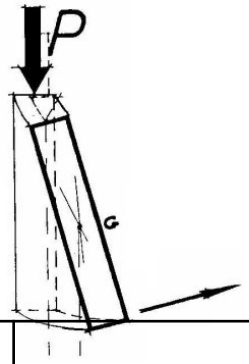
- Si la **longueur** de la solive est **supérieure à 60 fois son épaisseur**, alors il faudra (au moins) une rangée d'étrésillons.

Longueur solive > 60 x Ep. solive → déversement

Exemple : Une solive en 6x22 cm de 4 mètres de long devra comporter une rangée d'étrésillon car : 60 x 6 = 360cm et 400cm > 360cm

- Si les solives ont **un rapport retombée/épaisseur supérieur à 5**

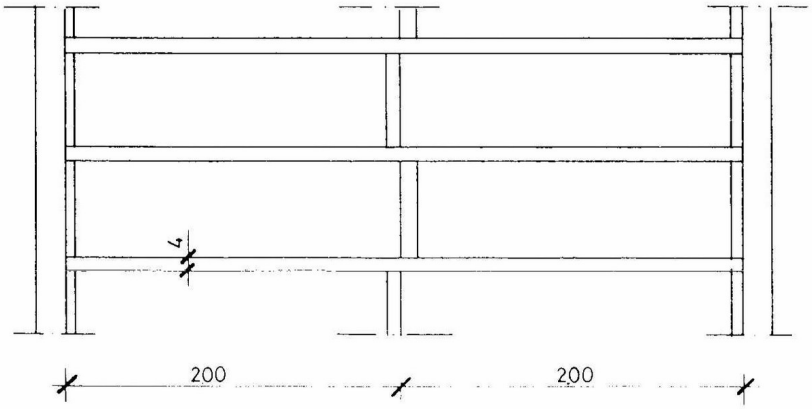
$$\frac{\text{Retombée solive}}{\text{Ep. solive}} > 5 \Rightarrow \text{déversement}$$



Exemple : Une solive en 4x22cm devra comporter une rangée d'entretoise car : 22 / 4 = 5,5 > 5

Si le déversement apparaît il faut mettre en place au moins une rangée d'étrésillons ou entretoises.

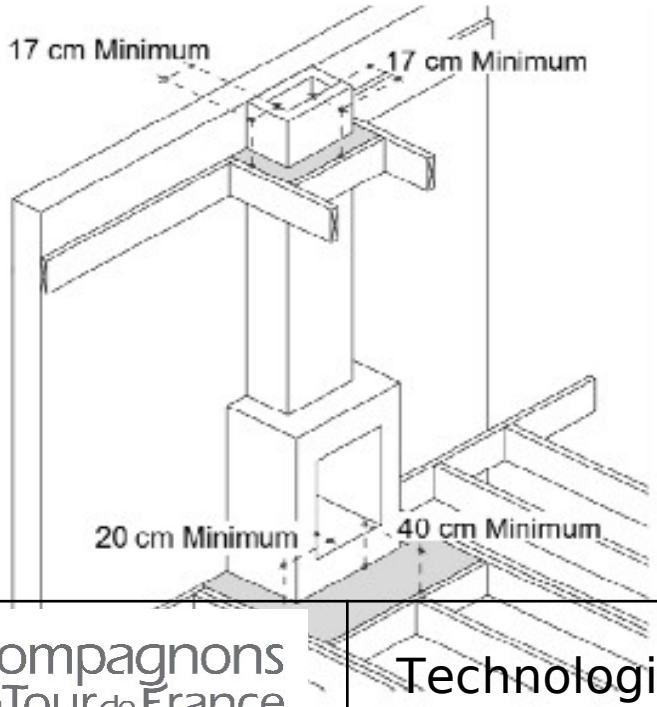
Exemple de pose :



Pose en quinconce *des entretoises pour pouvoir les fixer plus facilement.*

b) Garde au feu

Le solivage étant une **structure porteuse**, il faut respecter une distance de **sécurité par rapport au feu** de 16 cm, souvent **posée à 17 cm**. Cette distance appelée « **garde au feu** » est néanmoins réduite à **8 cm** pour des boisseaux ou gaines **isolés**.



c) Mise en œuvre

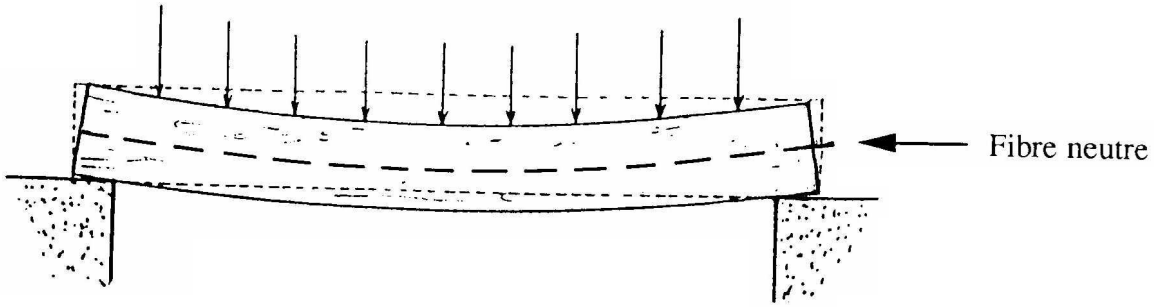
Précautions à prendre pour la conception et la taille d'un solivage apparent ou non :

- Orientation des solives :

- Le raide ou « bombé » de la solive (cœur du bois) est positionné vers le haut (**cœur au soleil**).

*Raide naturel d'une solive, **positionné vers le haut***

- La **fibre neutre** au milieu de la hauteur de la pièce, est une **zone subissant très peu d'effort**. Par conséquent, c'est le **seul endroit où l'on peut faire une entaille, une mortaise ou un percement** (pour passer un câble par exemple)



sans affaiblir la pièce.

***Flexion** d'une solive soumise à une charge verticale*

- Pour un solivage porteur ou un plancher :

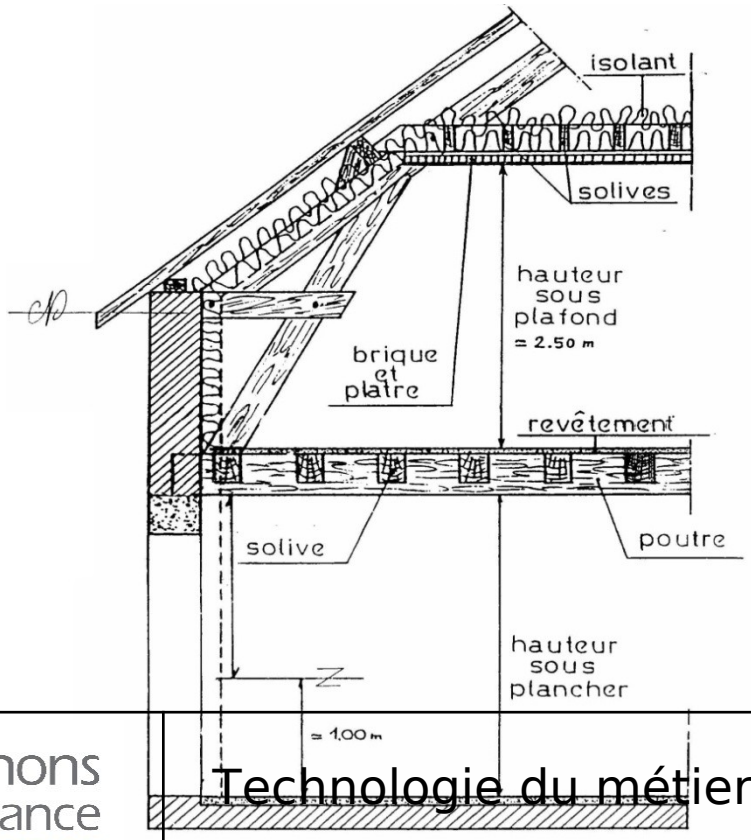
- Déterminer le positionnement des poutres ou solives et leur hauteur, soit d'après le trait de niveau du maçon avec une vérification au niveau à eau, ou avec une lunette.

- Déterminer l'emplacement des trémies d'escaliers et les chevêtres (de cheminées ou autres). Voir aussi le positionnement du parquet par rapport aux rayons de lumière.
- Les dessous de poutres se situent au-dessus des linteaux, ou plus haut selon le volume de la pièce et la section des poutres.
  Il faut éviter de positionner les poutres au-dessus des ouvertures sauf si les linteaux sont calculés pour recevoir ces charges.
- Toujours rechercher les portées les plus courtes pour les solives, ce qui représente le choix économique le plus judicieux. Les autres solutions proviennent de considérations autres (recherches esthétiques etc).

- Pour les faux plafonds :

- Dans les combles, les entraits de fermes servent de supports disposés parallèlement aux planchers.
  Le faux plancher se compose de petites solives (ou solivettes), il se distribue et s'assemble comme un plancher porteur.
  Généralement, il ne reçoit pas de revêtement de sol mais, par contre, l'entrevous est souvent garni d'un isolant.

- Le faux plancher sera étrésillonné avec soin, car le bois, en se rétractant, occasionne des déformations dans les plafonds. Si ceux-ci sont en plâtre, il faut en plus désolidariser l'ossature de maintien du plafond, du solivage porteur.



6. LES ASSEMBLAGES

Pour déterminer le type d'assemblage le mieux approprié à chaque chantier, il faut se poser les bonnes questions :

- Quel effort va reprendre l'assemblage ?
- Quel temps et de quels matériels je dispose ?
- Le solivage est-il apparent ou non ?

Les assemblages couramment utilisés sont : les paumes et les repos sur tasseaux.

Pour leur dimensionnement précis, se référer à la **Séquence 14 (assemblage bois)**. Pour les assemblages métalliques (boitiers…), la **Séquence 18** montrera les autres possibilités.

7. REPARTITION DES SOLIVES

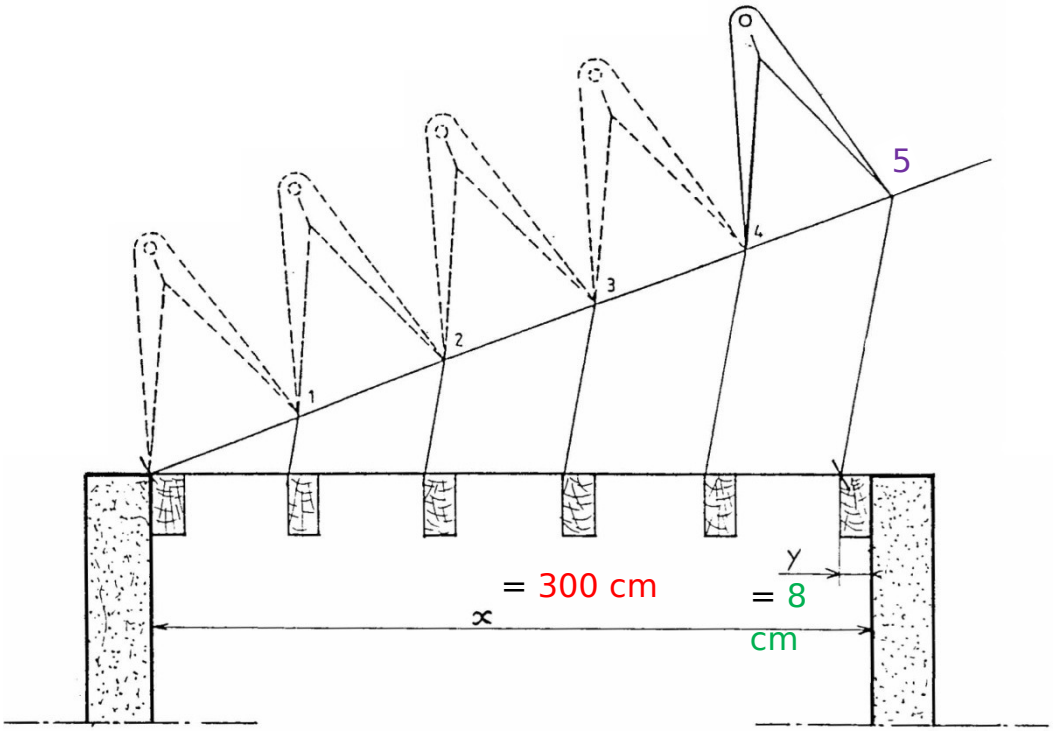
Les solives doivent être **espacées de manière régulière** pour des raisons de **solidité**, et d'**esthétisme** si le solivage est apparent.

Il faut donc les répartir équitablement sur toute la longueur du plancher.

Pour cela il suffit de réduire la longueur « *x* » entre les murs d'une épaisseur de solive « *y* », et de calculer combien d'entraxes composent cette longueur.

En répartissant les solives par leurs faces, on supprime le risque d'erreur dû à des différences d'épaisseur.

Exemple par calcul : on ne veut pas dépasser les 60 cm d'entraxe = X = 300 cm



y = 8 cm